

ディスプレイ・部品材料社

ディスプレイ・部品材料社は、デジタル・モバイル・ネットワーク機器の発展を支えるキーデバイスの創出を目指して事業活動を展開しています。2002年4月には、松下電器産業(株)との合弁で液晶ディスプレイ(LCD)の新会社を設立してグローバルな競争力向上を図りました。

LCD分野では、高画質化が進む携帯電話用に、業界最高の高精細表示を可能にしたQVGA(240×320画素)高精細低温ポリシリコン(p-Si)LCDや、新技術の採用で見やすさを大幅に向上させた新製品を開発しました。また、世界最大サイズの有機EL(ElectroLuminescence)ディスプレイの開発に成功しました。

電子管分野では、脳血管のような細い血管から心臓の血管撮影まで可能な3焦点の血管造影検査用X線管を開発し、材料分野ではX線CT(Computed Tomography)装置の検出器に使用される高性能シンチレータを開発して、医療機器の性能向上に貢献しています。また、薄型化と高容量化の進む二次電池分野では、当社独自のラミネート構造を持つアドバンスドリチウムイオン二次電池の構造を工夫し、更に安全性を高めた新製品を開発しました。

統括技師長 豊田 信行

## 携帯電話用 1.9型半透過型TFT-LCD



携帯電話用1.9型 半透過型 TFT-LCD LTM019D010  
LTM019D010 1.9-inch diagonal transreflective TFT-LCD for cellular phone

業界最高クラスの高輝度(高透過率)、高反射率を同時に実現する、携帯電話用の1.9型半透過型低温p-Si薄膜トランジスタ方式(TFT)LCD LTM019D010を開発した。

半透過型LCDにおいて、従来、透過率と反射率はトレードオフの関係にあったが、新開発したマルチギャップ技術及びマルチカラーフィルタ技術の適用により、高透過率と高反射率を同時に実現し、更に高色純度、高コントラストも達成して、屋内/屋外のどこでも見やすい、透過/反射特性バランスのとれた半透過型LCDを実現した。この技術は、国内大手キャリアにも高い評価を受け、シェア拡大に大きく貢献している。

## 携帯電話用 2.2型QVGA TFT-LCD



携帯電話用 2.2型QVGA TFT-LCD LTM022P806  
LTM022P806 2.2-inch diagonal QVGA TFT-LCD for cellular phone

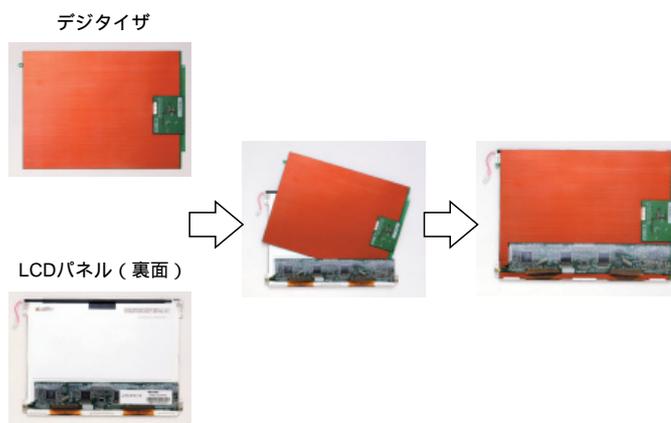
携帯電話用LCDとして、業界最高の高精細表示を実現した、2.2型QVGA(240×320画素)半透過型低温p-SiTFT-LCD LTM022P806を開発した。

駆動回路内蔵の低温p-Si技術により、携帯電話サイズに画素ピッチ0.138mm、184ppi(pixels per inch)の高精細画素を搭載し、自然画や動画、地図表示などを美しく再現する。240×320画素は、携帯情報端末(PDA)ソフトウェアやVGA(480×640画素)カメラへの親和性も高く、携帯電話の新しい用途を提案する。この製品は携帯電話のカメラ付き最先端モデルに採用された。

### タブレットPC用 p-Si 10.4型XGA TFT-LCD

p-Si TFT-LCDガラスセルの3辺フリー構造(セル外周3辺に駆動ICの接続が不要)を生かし、デジタイザが挿入しやすい構造の10.4型XGA(1,024×768画素)を開発した。あたかもカンガルーの袋のような差込口をLCDの表示面の裏側に設けることで、デジタイザを容易に実装することができる。

この“カンガルー構造”が広く受け入れられ、2002年11月に全世界で一斉発売されたペン入力可能なタブレットPC(パソコン)にシェア100%で採用されている。デジタイザとはマイクロソフト社が指定する装置で、ワイヤレスでマウスなどのポインタを精度よく操作することができる。



デジタイザの低温p-Si TFT-LCD モジュールへの挿入  
Insertion of digitizer into low-temperature poly-Si TFT-LCD module

### TV用 高速応答, 広視野角TFT-LCD

当社独自のCC(Capacitive Coupled)駆動による高速応答とUWV(Ultra Wide View)技術により、表示特性を向上させたテレビ(TV)用14型, 17型, 20型VGA低温p-Si(20型はアモルファスシリコン)TFT-LCDを開発した。

新構成バックライトによる450 cd/m<sup>2</sup>の高輝度, 15 ms以下の高速応答, 上下左右160度の広視野角, 国際色空間sRGB規格に準拠したNTSC(現行TV方式)比71%の高色再現範囲により, TV用途で重要な動画表示性能, 原画再現性, 表示視認性に優れたTV用LCDを実現した。



TV用17型VGA TFT-LCD LTA170C070F  
LTA170C070F 17-inch diagonal VGA TFT-LCD for TV application

### 省エネ型ピュアフラットCPT

省エネ対応のピュアフラットCPT(Color Picture Tube)として、ワイドタイプの76 cm管(32型), 66 cm管(28型)を開発した。

このCPTは、新たに開発したサドル/トロイダル巻き角型(S/T RAC)偏向ヨークを採用し、省エネ化及び温度上昇の抑制を図り、デジタルTV対応を可能としている。

偏向ヨークは、水平偏向コイルのみ角型とし、従来のトロイダル巻き垂直偏向コイルと円形コアを組み合わせることで、特殊なコアを採用したS/S RAC偏向ヨークに対して、コストパフォーマンスに優れた製品としている。



76 cm(左), 66 cm(右)省エネ型ピュアフラットCPTと偏向ヨーク  
76 cm(left) and 66 cm(right) pure-flat color picture tube (CPT) and deflection yoke

## 36 cmミニネック ピュアフラットCPT



36 cmミニネックピュアフラットCPTと電子銃(下は従来)  
36 cm mini-neck pure-flat CPT and electron guns (upper :  
advanced electron gun, lower : conventional electron gun)

小型ピュアフラット管として、画面寸法が36 cmのミニネック管を開発した。

このCPTは、3色電子ビームの集中が容易で、電子ビーム偏向磁界を効率良く作用させるため、直径22.5 mmのミニネック(従来29.1 mm)を採用し、偏向感度を従来比約20%改善して省電力化を実現している。

また、電子銃の電子ビーム形成領域及び主レンズ部の最適化により、従来のネック径と同等のフォーカス性能を達成している。更に、偏向ヨーク磁界を工夫することにより、画像ひずみの回路での調整を不要とした。

## 血管造影検査用LM軸受X線管 DSRX-T7345GFS



血管造影検査用 X線管 DSRX-T7345GFS  
DSRX-T7345GFS X-ray tube for angiography

循環器診断システム搭載用のX線管として、液体金属(LM)を潤滑材とする動圧すべり軸受を採用したX線管DSRX-T7345GFSを開発した。

この管球は1.0/0.6/0.3 mmの3焦点を持っており、脳血管のような細い血管から心臓の血管撮影まで、様々な患部の診断・治療に使うことができる。

また、この管球は16型の大口徑イメージンテナファイアと組み合わせることで使うことが可能であり、心臓専用のX線管よりも広い範囲の血管診断を行うことができる。

## アドバンスト シンチレータ



Gd<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S:Prセラミックシンチレータ(左:開発品 右:在来品)  
Gd<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S:Pr ceramic scintillator chips placed on sheet of paper  
(left: advanced scintillator, right: conventional scintillator)

X線CT装置では、高分解能、被曝(ひばく)低減、高速スキャンなどが要求され、その検出器を構成するシンチレータ(蛍光材料)としては、高い感度、感度の均一性、短い残光時間を満足することが重要である。

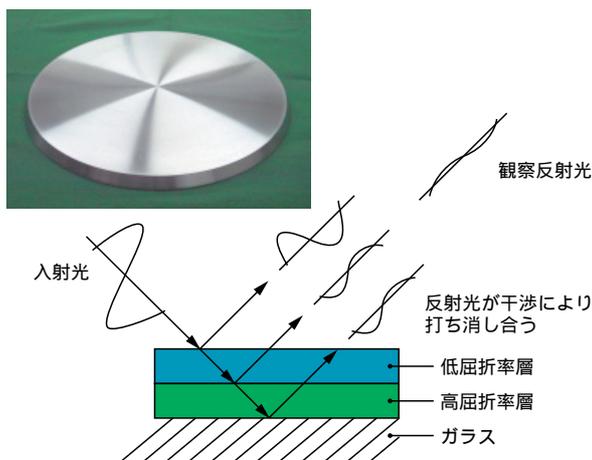
今回開発したシンチレータは、発光効率が高いことが知られているGd<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S:Pr(プラセオジム付活ガドリニウムオキシ硫化物)蛍光体の高緻密(ちみつ)化焼結技術や残光に影響する格子欠陥の制御熱処理技術の開発により、透明性などの光学特性を大幅に向上させることに成功し、代表的なCdWO<sub>4</sub>(タングステン酸カドミウム)に対し感度2倍の世界最高レベルを実現した。

このシンチレータはアドバンストCT装置に搭載される予定である。

### 反射防止膜用 Nb スパッタリングターゲット

近年、スパッタリング法による反射防止膜は、その膜質の良さから、ディスプレイや建材用ガラス、光学部品などで広く用いられるようになってきた。一般に反射防止膜は、高屈折率膜と低屈折率膜を積層して構成され、反射光を干渉により減衰させる役割を果たす。

今回開発したNb(ニオブ)スパッタリングターゲットは、高屈折率膜であるNb酸化膜を形成するために用いられる。このターゲットは、結晶粒径や結晶方位比率をコントロールすることで、ユーザーが重要視しているスパッタ膜の膜厚均一性を従来品に比べて改善し、再現性良くNb酸化膜を成膜することを可能にした。



反射防止膜用 Nb スパッタリングターゲット(上)と反射防止の原理(下)  
Niobium sputtering target for anti-reflective films (top) and mechanism of anti-reflection (bottom)

### 安全性を高めたアドバンスト リチウムイオン二次電池

異常な使用条件下でも高い安全性を維持できるアドバンスト リチウムイオン二次電池を開発した。

ポイントは、電池が不安定な過充電状態になると、通常は多孔性で電解液を保持しているセパレータを、完全に閉塞(へいそく)させて電池反応を止めることにある。通常の鉛蓄電池への直結を想定した12V過充電でも、電池内部の発熱を巧みに利用してセパレータを完全に閉塞し、みずから安全な状態となる優れた特性を実現した。なお、電極の工夫により、過放電に対する耐久性も大幅に向上させている。



アドバンスト リチウムイオン二次電池 LAC383562  
LAC383562 advanced lithium-ion rechargeable battery

### 薄型大容量リチウムイオン二次電池

携帯機器の小型・軽量化に寄与する角型リチウムイオン二次電池において、厚さ：3.6mm、幅：34mm、長さ：50mmで610mAhの世界最高クラスの容量を実現した。厚さも深絞りアルミ缶タイプとしては最薄で、機器の薄型化にも対応できる。

ポイントは、電極設計の最適化によるむだを省いた電池内部構造の採用と、高強度のアルミ材を用いた薄型外缶の採用である。これにより、薄さと大容量の両立を達成した。また、部品の微小化に伴う加工の難しさを、レーザ加工条件の確立、構成部品の精度向上など、生産技術的な改善により克服した。



薄型リチウムイオン二次電池 LGQ363450  
LGQ363450 thin prismatic type lithium-ion rechargeable battery